

Separata ao Boletim do Exército

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

SEPARATA AO BE Nº 18/2019

PORTARIA Nº 114-EME, DE 23 DE ABRIL DE 2019

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.043), 1ª Edição, 2019.

Brasília-DF, 3 de maio de 2019.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PORTARIA Nº 114-EME, DE 23 DE ABRIL DE 2019

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.043), 1ª Edição, 2019.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o § 2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.043), 1ª Edição, 2019, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

1. TÍTULO
2. OBJETIVO
3. APLICAÇÃO
4. REFERÊNCIAS
5. DEFINIÇÕES
6. SIGLAS E ACRÔNIMOS
7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS
7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)
7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)
7.3 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC)
8. REQUISITOS LOGÍSTICOS
8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)
8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS
8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)
8.3.1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
8.3.2 CATALOGAÇÃO
8.3.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL
8.3.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS
8.3.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL
8.3.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO
8.3.7 RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
9. REQUISITOS INDUSTRIAIS
9.1 GARANTIA TÉCNICA
9.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.043), 1ª Edição, 2019.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha, visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM) que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.

Os Requisitos Logísticos e Industriais são os que orientam os contratos de obtenção da viatura e de seus sistemas integrados.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes RTLI, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTLI, este documento tem precedência.

a. ANSI/NEMA Z535.4-2007 - *American National Standard for Product Safety Signs an Labels*.

b. Portaria nº 233-EME, de 18 MAR 16, que aprova as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 1ª Edição, 2016.

c. IG 10-78 - Instruções Gerais para o Sistema de Metrologia, Normalização e Certificação da Qualidade e de Desempenho Operacional do Ministério do Exército.

d. IR 13-04 - Instruções Reguladoras para o Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Material de Emprego Militar.

e. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 SET 91).

f. Normas para a Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro (Portaria nº 201-EME, 26 DEZ 11).

g. NEB/T Pr-02/83 - Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e Eletrônica de Emprego Militar;

h. MIL-STD-810 C - *Environmental Test Methods.*

i. DEF STAN 07-55 - *Environmental Testing of Service Material.*

j. BS 2011 - *Basic Environmental Testing Procedures.*

k. Requisitos Operacionais do Equipamento para Levantamento Diferencial para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.031), 1ª Edição, 2019.

5. DEFINIÇÕES

ALTITUDE GEOIDAL - Referente ao nível do mar, tomando-se por base o modelo físico da forma da Terra.

AZIMUTE - Ângulo medido no sentido horário, em relação ao Norte Magnético ou ao Norte Verdadeiro.

DATUM - Refere-se a um modelo teórico específico da forma da Terra ao nível do mar, a partir do qual se estabelecem coordenadas de posicionamento.

LANÇAMENTO - Ângulo medido no sentido horário, em relação ao Norte de Quadrícula de um sistema UTM.

MANUAIS - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

MANUAIS DE MANUTENÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

MANUAIS DE OPERAÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

MANUAIS TÉCNICOS - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto, que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como apresenta a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

MANUTENÇÃO - Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinada a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar eficazmente as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como se segue.

MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO - Compreende as ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do Produto de Defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, incluindo reparações de falhas de baixa complexidade.

MANUTENÇÃO DE 2º ESCALÃO - Compreende as ações realizadas pelas companhias logísticas de manutenção dos batalhões logísticos (Cia Log Mnt/B Log), ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da OM responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente falhas de média complexidade.

MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO - Compreende as atividades realizadas por Batalhões de Manutenção (B Mnt) e Parques Regionais de Manutenção (Pq R Mnt), operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente falhas de alta complexidade.

MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO - Compreende ações realizadas por Arsenais de Guerra e/ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE. Envolve projetos específicos de engenharia.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Conjunto de atividades com a finalidade de manter o PRODE em condições satisfatórias de operações por meio de inspeções e averiguações periódicas e sistemáticas, de maneira a corrigir falhas incipientes antes de ocorrerem (ou evoluírem), provocando defeitos ou avarias mais graves.

NORTES VERDADEIRO, MAGNÉTICO E DE QUADRÍCULA - São definidos, respectivamente, pelo eixo de rotação da Terra (polo geográfico); pelo polo magnético, que não é coincidente com o polo geográfico, sendo obtido através de bússolas; e pelo norte da carta, ou seja, pela direção norte do quadriculado de coordenadas planas do mapa.

PRODUTO DE DEFESA (PRODE) - Todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo.

REQUISITOS ABSOLUTOS - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

REQUISITOS COMPLEMENTARES - Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; o não atendimento a esses requisitos não torna o SMEM como não conforme para o Exército.

REQUISITOS DESEJÁVEIS - Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do SMEM. O não atendimento a esses requisitos não implica em tornar o sistema ou material como não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS - Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo SMEM, restritos aos aspectos operacionais.

SISTEMAS OU MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais, sistemas ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característicos das Forças Armadas e seus sobressalentes e acessórios.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

AC - *Alternating Current.*

CA - Correte alternada

CC - Corrente contínua

CE - *Conducted Emission.*

CS - *Conducted Susceptibility.*

DC - *Direct Current.*

EA - Equipamentos de Apoio.

NATO - *North Atlantic Treaty Organization.*

MOU - *Memorandum of Understanding.*

NATO - *North Atlantic Treaty Organization.*

OM - Organização Militar.

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte.

ROA - Requisito Operacional Absoluto.

ROC - Requisito Operacional Complementar.

ROD - Requisito Operacional Desejável.

RS - *Radiated Susceptibility.*

RT - Requisitos Técnicos.

RTA - Requisito Técnico Absoluto.

RTD - Requisito Técnico Desejável.

RTLI - Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais.

SAC - Sistema de Artilharia de Campanha.

SI - Sistema Internacional de Unidades.

SICATEX - Sistema de Catalogação do Exército.

SISDAC - Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha.

SISMICAT - Sistema Militar de Catalogação.

SLI - Suporte Logístico Integrado.

SMEM - Sistema e/ou Material de Emprego Militar.

SOC - Sistema OTAN de Catalogação.

7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS

7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)

RTA 1 - Deverá possuir uma estação central com GPS interno e com um computador que determine as diferenças entre as coordenadas fornecidas pelo GPS em relação às coordenadas fornecidas por outro meio, como por exemplo, coordenadas precisas levantadas por uma Estação Topográfica Total, coordenadas referenciadas em cartas topográficas ou ainda por coordenadas arbitradas.

Rfr: ROA 1 e ROA 14 (Peso dez)

RTA 2 - Além da estação central, deverá possuir pelo menos mais 5 (cinco) estações secundárias também com GPS interno. Essas estações secundárias deverão possuir um equipamento que as conecte à Estação Central através de um link de dados sem fio. Dessa forma, através de processamento em tempo real, a estação central deverá corrigir e armazenar, de forma automática e imediata, as coordenadas das estações secundárias. Essas correções serão baseadas nas diferenças de que trata o RTA 1. Na hipótese de falha no link de dados, a estação principal deverá possuir uma interface para posterior descarga dos dados das estações secundárias, de maneira o obter-se as posições corrigidas de forma pós-processada.

Rfr: ROA 2, ROA 4, ROA 14, ROA 15, ROA 25 e ROA 36 (Peso dez)

RTA 3 - Operar em coordenadas dos sistemas a seguir:

a. Geográfico (latitude, longitude e altitude geoidais, em grau, minutos e segundos decimais); e

b. Plano: UTM (Universal Transverso de Mercator – E, N, altitude geoidal).

Rfr: ROA 3, ROA 7 e ROA 20 (Peso dez)

RTA 4 - Operar em coordenadas dos seguintes DATUM horizontais:

a. SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas);

b. SAD 69 (South American DATUM 1969);

c. WGS84 (World Geodetic System 1984); e

d. Córrego Alegre (fornecido pelo IBGE).

Rfr: ROA 3 e ROA 8 (Peso dez)

RTA 5 - Os GPSs das estações central e secundárias deverão possuir, cada um, no mínimo 3 (três) canais com capacidade de recepção de até pelo menos 8 (oito) satélites, simultaneamente.

Rfr: ROA 5 (Peso dez)

RTA 6 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes realizados conforme as normas a seguir.

a. MIL-STD-810 F:

1) alta temperatura (Método 501, Procedimento I, Tabela 1);

2) baixa temperatura (Método 502, Procedimento I, Tabela 1);

3) baixa pressão (Método 500, Procedimento I);

4) choque de temperatura (Método 503, Procedimento I);

5) umidade (Método 507, Procedimento II, Tabela 1);

6) poeira e areia (Método 510.1, Procedimento I, Tabela 1); e

7) névoa salina (Método 509.2, Procedimento I, Tabela 1).

b. DEF STAN 07-55:

1) chuva (Seção 4/1, Teste D 3);

2) queda e rolamento (Seção 1/1, Teste A 4);

3) queda livre (Seção 1/1, Teste A 9); e

4) vibração senoidal (Seção 1/1, Teste A 1).

Rfr: ROA 6, ROA 21, ROA 22, ROA 23 e ROA 24 (Peso dez)

RTA 7 - Armazenar coordenadas de até 1.000 (mil) pontos, corrigidos diferencialmente ou não, com a respectiva indicação na gravação das mesmas. Além disso, deverá atribuir a nomenclatura dos pontos gravados.

Rfr: ROA 9, ROA 20 e ROA 25 (Peso dez)

RTA 8 - Operar no horário oficial e local com a introdução do fuso horário.

Rfr: ROA 10 (Peso dez)

RTA 9 - Trabalhar com azimutes verdadeiros e magnéticos.

Rfr: ROA 11 (Peso dez)

RTA 10 - Calcular coordenadas a partir de 1 (um) ponto, 1 (um) lançamento e 1 (uma) distância.

Rfr: ROA 12 (Peso dez)

RTA 11 - Permitir o cálculo do azimute e distância pelas coordenadas de 2 (dois) pontos já armazenados.

Rfr: ROA 13 e ROA 20 (Peso dez)

RTA 12 - O *link* de dados de que trata o RTA 2 deverá ser estabelecido por um conjunto de equipamentos para transmissão e recepção de potência adequada (VHF ou UHF), com fonte de alimentação própria. Esse equipamento deverá permitir também o tráfego de voz.

Rfr: ROA 16 (Peso nove)

RTA 13 - Possuir a capacidade de integrar as informações recebidas dos equipamentos topográficos em uso no SAC de maneira a compensar possíveis imprecisões (de coordenadas, distâncias e ângulos) e estabelecer a mesma trama topográfica.

Rfr: ROA 17 (Peso nove)

RTA 14 - Permitir a leitura das informações de tela em língua portuguesa.

Rfr: ROA 18 e ROA 31 (Peso nove)

RTA 15 - Possuir baterias recarregáveis, disponíveis comercialmente no país, capazes de permitir a operação de forma contínua por 12 (doze) horas, com o rastreador de satélite do GPS e com o equipamento de link de dados permanentemente habilitados.

Rfr: ROA 19 e ROA 27 (Peso nove)

RTA 16 - Possuir mochila confeccionada com material e com as cores padronizadas pelo Exército Brasileiro, que proporcione proteção durante o transporte individual. A mochila deverá conter alojamento para o equipamento propriamente dito, proporcionando portabilidade e facilidade de transporte.

Rfr: ROA 28 (Peso nove)

RTA 17 - Os GPS e o equipamento diferencial da estação principal deverão possuir tela digital com regulagem de brilho para leitura noturna ou em ambiente com intensa luminosidade solar. Admite-se também telas monocromáticas passivas (*monochrome passive displays*) sem regulagem de brilho, mas com dispositivo de iluminação integrado, para uso noturno.

Rfr: ROA 29 e ROA 31 (Peso nove)

RTA 18 - Possuir bateria secundária interna para preservação do registro de data e hora, dados topográficos e predefinições, entre outros, de maneira a evitar desajustes por ocasião da troca da bateria principal.

Rfr: ROA 30 (Peso nove)

RTA 19 - O peso e volume do equipamento completo de cada estação, seja ela principal ou secundária, deverão ser de, no máximo, 10 kg (dez quilogramas) e 50 l (cinquenta litros), respectivamente. Além disso, a maior dimensão referente a esse volume deverá ser menor ou igual a 0,5 m (zero vírgula cinco metro).

Rfr: ROA 32 (Peso oito)

RTA 20 - Possuir conjunto de manutenção orgânica de 1º (primeiro) escalão fornecido pelo fabricante.

Rfr: ROA 33 (Peso oito)

RTA 21 - Possuir manual de instruções, em língua portuguesa, que contenha as seguintes informações: descrição da operação e da manutenção orgânica.

Rfr: ROA 34 (Peso oito)

RTA 22 - Possuir adaptador para fonte de energia externa que permita o recarregamento das baterias em viatura de dotação do Exército Brasileiro e por meio de rede elétrica de Corrente Alternada (CA) convencional em 110 V ou 220 V (cento e dez volts ou duzentos e vinte volts).

Rfr: ROA 35 (Peso oito)

RTA 23 - Os GPS do sistema deverão possuir precisão de no mínimo 5 m (cinco metros), desconsiderando imprecisões inerentes ao sistema satelital.

Rfr: ROA - (Peso oito)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)

RTD 1 - Possuir manual de instruções, em língua portuguesa, em material impermeável e resistente, contendo, no mínimo, as seguintes informações: descrição detalhada de operação, descrição detalhada de manutenção, vista explodida e detalhada do equipamento e contatos do serviço de assistência técnica

Rfr: ROD 1 (Peso seis)

RTD 2 - Os GPS deverão possuir conexão de antena externa para amplificar a recepção do sinal dos satélites. Além disso, deverá ser fornecida uma antena externa como acessório.

Rfr: ROD 2 (Peso seis)

RTD 3 - Apresentar digitalmente ângulos e distâncias. (Peso seis)

Rfr: ROD 3 (Peso seis)

RTD 4 - Permitir ser conectado e desconectado durante o uso, à fonte de alimentação externa de Corrente Contínua (CC), por meio de bateria veicular, e à rede elétrica de Corrente Alternada (CA) convencional em 110 V ou 220 V (cento e dez volts ou duzentos e vinte volts), sem necessidade de ligar ou desligar o equipamento, bem como possuir um indicador de nível de bateria, com pelo menos 3 (três) níveis e dotado de alerta de indicação de carga plena ou necessidade de recarga.

Rfr: ROD 4 e ROD 5 (Peso seis)

RTD 5 - Possibilitar a execução da manutenção pelos escalões preconizados pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROD 6 (Peso cinco)

RTD 6 - Os GPS deverão possuir alarme sonoro/luminoso que indique a aproximação de um ponto de controle ou o afastamento da direção desse ponto de controle. O valor da distância em que o alarme ocorre deverá ser configurável pelo operador.

Rfr: ROD 7 (Peso cinco)

RTD 7 - Possuir Suporte Logístico Integrado (SLI), provendo a documentação em língua portuguesa, treinamento em operação e manutenção, ferramentas e equipamentos especiais, suporte técnico e capacitação de pessoal.

Rfr: ROD 8 (Peso cinco)

RTD 8 - Os GPS deverão armazenar as coordenadas em arquivo, além de possuir uma interface de dados para conexão direta com a estação central, possibilitando correção diferencial pós-processada.

Rfr: ROD 9 (Peso cinco)

RTD 9 - Possibilitar a transferência dos dados coletados para um computador portátil para posterior análise. Caso haja necessidade de instalação de software, este deverá acompanhar o equipamento e ser compatível com os sistemas operacionais *Windows* e *Linux.*

Rfr: ROD 10 (Peso cinco)

RTD 10 - Operar com bateria(s) própria(s) por períodos superiores a 24 h (vinte e quatro horas) ininterruptas, sem recarga. Neste caso, admite-se somente o uso da função de desligamento automático da tela, que poderá permanecer desligada até 80% (oitenta por cento) do tempo de operação.

Rfr: ROD 11 (Peso cinco)

RTD 11 - Permitir o carregamento (*upload*) e atualização de mapas digitais.

Rfr: ROD 14 (Peso quatro)

7.3 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC)

RTC 1 - Possuir equipamento de navegação inercial composto por acelerômetros, girômetros e barômetros, capaz de determinar as coordenadas de posição sem utilização de GPS.

Rfr: ROC 1 (Peso três)

RTC 2 - Possuir uma interface de dados compatível com o Sistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos do Sistema de Artilharia de Campanha, a fim de fornecer os dados de maneira direta e automatizada.

Rfr: ROC 2 (Peso três)

8. REQUISITOS LOGÍSTICOS

8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

A vida em serviço esperada para o sistema deve ser de 10 (dez) anos para *softwares* e *hardware*, com uma expectativa de um ciclo de vida suplementar de mais 10 (dez) anos, por meio de modernizações do material (no caso de hardware) e de atualizações (no caso de *softwares*) necessárias para o seu correto funcionamento.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Os componentes e acessórios aplicados e integrados ao equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia, bem como seus sistemas e sensores, devem:

a. ser todos novos;

b. estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo de entrega do sistema;

c. estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil;

d. ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro;

e. possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e

f. estar disponível para aquisição durante o ciclo de vida esperado do SMEM; caso ocorra solução de continuidade por obsolescência, evolução técnica, restrição ou embargo, deverão ser disponibilizadas ao

Exército Brasileiro opções de substituição por desempenho igual ou superior, ou ainda, outras alternativas possíveis pela legislação em vigor.

8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.3.1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Todo o suporte logístico para o sistema deve ser dimensionado de forma a atingir a disponibilidade operacional igual ou superior a 80% (oitenta por cento).

É desejável que o equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia, seus acessórios e ferramental, dispensem o uso de produtos de alta toxidade e/ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.

É absoluto que estejam indicados no equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na operação desses equipamentos conforme norma MIL aplicável, ou equivalente.

É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os equipamentos de proteção individual necessários para a realização de cada ação de manutenção e à operação do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia.

8.3.2 CATALOGAÇÃO

Os componentes do equipamento, acessórios, ferramental, e todos os itens fornecidos junto com o equipamento devem estar catalogados e seguir o previsto no Sistema OTAN de Catalogação (SOC).

8.3.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

Os equipamentos de apoio e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

a. a operação do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia; e

b. a manutenção preventiva e corretiva nos diversos escalões de manutenção.

Devem ser garantidas, durante a vida útil do sistema, condições para a manutenção e atualização:

a. dos Equipamentos de Apoio (EA) e do ferramental; e

b. do *software* dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificada e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte em aeronave C-130 ou em outra aeronave superior em termos de medidas e *pallets*.

A alimentação elétrica dos EA deve ter frequência de 60 Hz (sessenta hertz) e voltagem de 110 / 220 V (cento e dez barra duzentos e vinte volts).

8.3.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

O equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia deve possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas

no padrão normas S1000D da ASD (*Aerospace and Industries Association of Europe*) ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, mas não se limitando à (ao):

a. Manual de operação;

b. Lista de Verificações;

c. Lista de Publicações Aplicáveis;

d. Manuais de Manutenção;

e. Catálogo Ilustrado de Peças (*Illustrated Parts Catalog*);

f. Manuais de Inspeção;

g. *Equipment Inventory List*;

h. Controle de Corrosão (*Corrosion Control*), segundo a ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo Exército Brasileiro;

i. Manual de Reparos de Danos em Combate;

j. Manual de Inspeção Não Destrutiva (*Non Destructive Inspection*); e

k. Boletins de Serviço.

As publicações técnicas aplicadas ao equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia devem atender aos seguintes critérios:

a. serem editadas no idioma português;

b. serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio;

c. serem colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do equipamento; e

d. serem entregues em mídia (com *hyperlink* para navegação) e impressos, sendo que estes deverão ter as ilustrações com nitidez adequada para impressão em folhas de papel tamanho A4, agrupadas em ficheiros de capa dura.

8.3.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL

Deve ser elaborado um plano de Suporte Logístico Inicial do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia, a ser submetido à aprovação do Exército Brasileiro.

O Plano de Suporte Logístico Inicial terá como finalidade regular as atividades de gestão, de suprimento, de manutenção, de suporte documental, de capacitação e de catalogação.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá incluir, mas não se limitar, às coberturas adicionais à garantia técnica de fábrica do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia. Essas coberturas adicionais deverão estar de acordo com o previsto nos manuais técnicos de manutenção do Exército e visam à redução dos períodos de inoperância, além de proporcionar uma maior confiabilidade no emprego do equipamento.

As coberturas adicionais deverão incluir assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia, incluindo mão de obra e suprimentos de manutenção. Estes suprimentos deverão incluir itens de consumo e desgaste (óleos, lubrificantes e baterias) decorrente do uso normal, para as Organizações Militares do Exército Brasileiro, detentoras do equipamento, garantindo a disponibilidade mínima.

Todos os equipamentos e *spare parts* instalados no equipamento ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento.

8.3.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a capacitação técnica, mediante o emprego de instrutores e técnicos de seus quadros, para pessoal designado pelo Exército Brasileiro.

O programa de treinamento deve desenvolver-se por meio da realização de cursos anuais de operação e manutenção. Quanto a este último, o conteúdo deverá abranger os 1º (primeiro), 2º (segundo) e 3º (terceiro) escalões de manutenção.

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a formação dos operadores do equipamento.

Os cursos de manutenção do equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia devem conter aulas práticas e pesquisa de defeito/pane, na proporção necessária para atingir a proficiência de manutenção.

É desejável que os cursos sejam ministrados no idioma português.

8.3.7. RECURSOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os sistemas integrados ao equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia, bem como os equipamentos de apoio e o ferramental, devem, durante o ciclo de vida do equipamento, possuir um plano de atualização de *software* e de *hardware*.

É desejável que todo o *software* utilizado no equipamento para levantamento diferencial para o Subsistema Topografia seja desenvolvido ou adaptado de maneira a permitir o conhecimento e domínio pelo Exército Brasileiro e/ou por empresa brasileira.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 GARANTIA TÉCNICA

A garantia deverá perdurar:

a. pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do sistema, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e

b. durante toda a vida útil do sistema, desde que resulte defeito oriundo de falha, comprovada, de projeto.

9.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO

O sistema será submetido a um processo de avaliação pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx).

Para o processo de avaliação , devem ser considerados os procedimentos do CAEx.